追手門学院大手前高等学校

令和 4 年度　数学科

教科	数学	科目	数学Ⅲ	単位数	7単位	年次／コース	高3年次／進学コース理系
使用教科書	改訂版 新編 数学Ⅲ（数研出版）						
副教材など	改訂版 3TRIAL数学Ⅲ（数研出版）・ 三訂版 ベーシックスタイル数学演習Ⅰ・Ⅱ・A・B 受験編（数研出版）・ 三訂版 ベーシックスタイル数学Ⅲ 受験編（数研出版）						

１．担当者からのメッセージ（学習方法など）

数学Ⅲの内容の一部は既に二年生で学習を済ませています。この授業では、先ずそれらを復習しながら内容の理解を確実なものにした後、残りの部分を学習していきます。特に極限→微分→積分と進んでいく内容は、高校レベルではかなり高度なもので、教科書を読めば理解できるような簡単なものではありません。そこで授業では、理解していくためのツボを示すとともに、豊富な練習問題を解くことによって、確実な理解を目指します。生徒の皆さんには、自分で問題を解こうとする積極的な学習姿勢を求めます。特に複雑な計算を伴う問題は、解答を見て満足するのではなく、必ず自分で計算する経験を積むこと。一度で計算が合わないときは、正解が出るまで何度もやり直しましょう。計算は退屈でつまらないものと思われがちですが、正確な計算力は、実は社会でも意外に有用です。また入試との関連で言うと、数学Ⅲが入試科目にないが故にこの科目を蔑ろにする生徒が過去に散見されました。けれども数学Ⅲの学習は数Ⅰや数Ⅱなどの内容を基礎にしていますから、これらの科目の復習として大いに役立ちます。また意外にも大学等での学習内容に直結しているので、決して無駄な科目ではないことを保証します。この一年、途中で投げることなく、高3数学の中心となる数学Ⅲの授業を最後まで頑張りましょう。

２．学習の到達目標

A：課題に対して強い興味を示し，数学的な活動の面白さや社会生活一般での数学の有用性を強く感じている。また，発展的な課題の解決に意欲的に活動し，複数の解答を検討しようとする。
B：既習内容を基に思考を重ね、数学的な見方・考え方を身につけ、解決の過程や結果を振り返って既習の知識や技能等との関係も踏まえつつ論理的・批判的・統合的・発展的に考えることができる。
C：得られた数学的な結果について実際の問題の答えとして受け入れるかどうかを判断するために，数学的な結果を具体的な事象に即して解釈することができる。既習内容に理解を深め，様々な応用問題について，数式や文章等を活用して，自分の考えを簡潔・明瞭・的確に表現することができる。
D：日常生活や社会の様々な問題について，事象を一般化したり拡張したりすることができる。また，数学的な推論に必要な仮定や，それによって得られた結論を読み取ることができる。

３．学習評価（評価規準と評価方法）

観点	A：関心・意欲・態度	B：数学的な見方や考え方	C：数学的な技能	D：知識・理解
観点の趣旨	平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法および積分法に関心をもつとともに，それらを事象の考察に積極的に活用して数学的論拠に基づいて判断しようとする。	事象を数学的に考察し表現したり，思考の過程を振り返り多面的・発展的に考えたりすることなどを通して，平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法および積分法における数学的な見方や考え方を身に付けている。	平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法および積分法において，事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。	平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法および積分法における基本的な概念，原理・法則などを体系的に理解し，知識を身に付けている。
評価方法	単元テスト 定期テスト レポート課題	単元テスト 定期テスト	単元テスト 定期テスト レポート課題	単元テスト 定期テスト
(成績割合)　テスト60%　　成果物40%　　　[学年末に5段階の評定にまとめます]				

４．学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点 A	B	C	D	単元（題材）の評価規準	評価方法
	極限	無限級数	○	○	○	○	c：無限級数の表記を理解し，その和とは，部分和の作る数列の極限であることを理解している。 d：無限級数の収束，発散をその部分和から調べられる。 b：無限等比級数の収束，発散を，既習である等比数列の和の極限を調べることで考察できる。 c：無限等比級数の収束，発散を，公比の値で調べられる。 d：無限等比級数の和の公式とその利用法を理解している。 a：繰り返しを含む図形的な問題に興味をもち，無限等比級数を利用して考察しようとする。 b：無限級数の一般項の極限を調べることで，その無限級数の収束，発散を考察できる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
		関数の極限	○	○	○	○	a：簡単な関数の極限を，グラフなどで直観的に考察しようとする。 b：簡単な関数の極限について，グラフなどで直観的に考察できる。 c：不定形を解消するように関数の式を変形することにより，関数の極限値が求められる。 d：関数の極限値の性質を利用して，関数の極限値が求められる。 bc：x→∞や x→-∞のときの関数の極限について，考察できる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
		三角関数と極限	○		○	○	c：三角関数の極限について考察できる。 d：三角関数を含む関数の極限値が求められる。 a：三角関数が現れる図形的な問題を，三角関数の極限を利用して考察しようとする。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
	微分法	関数の連続性			○		c：定義に基づいて，様々な関数の連続性，不連続性を判定することができる。	授業時の応答
1学期		いろいろな関数の導関数	○	○	○		a： 自然対数の底 e を考える必要性に興味をもち，考察しようとする。 b：自然対数の底 e を考える必然性を理解している。 c：対数微分法を利用して，複雑な関数を微分できる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト

第n次導関数		○	○	○	b：第 n 次導関数の計算において，第 n 次導関数の形を予想できる。 c,d：第 n 次導関数の定義とその表現方法を理解し，種々の関数の第 n 次導関数が求められる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
関数のいろいろな表し方と導関数	○	○		○	a：陰関数 F(x，y)=0 を微分する方法に関心を示す。 b：方程式 F(x，y) =0 を陰関数とみる考え方や媒介変数表示の利便さを理解している。 d：方程式 F(x，y) =0 を関数とみて，合成関数の導関数を利用して微分できる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
接線と法線	○	○		○	a：方程式の重解と微分の関係についての証明に関心をもち，考察しようとする。 b：接線に直交する条件と，直線の方程式の公式から，法線の方程式の公式を考えることができる。 d：微分係数の意味を理解しており，接線の方程式が求められる。公式を利用して，法線の方程式が求められる。また，様々な場合における接線の方程式が求められる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
平均値の定理	○		○	○	a：平均値の定理に興味をもち，図形的意味を考察しようとする。平均値の定理を利用して不等式を証明する方法の鮮やかさに，興味・関心をもつ。 c：平均値の定理を利用して，不等式を証明できる。 d：平均値の定理と，その図形的意味を理解し，具体的に c の値を求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
関数の値の変化	○	○	○	○	a：関数の増減や極値の問題を，導関数を用いて調べ，解決しようとする。 b：平均値の定理を利用して導関数の符号と関数の増減の関係を証明する方法を理解している。 c：f(x)が x=a で微分不可能な場合にも，増減表から f(a)が極値になるかどうかを判定できる。関数の極値の条件から関数を決定する際に，必要十分条件に注意している。 d：導関数の符号と関数の増減の関係を理解し，導関数を利用して関数の増減や極値が調べられる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
関数の最大最小	○		○	○	a：身近にある最大値・最小値の問題を，導関数を用いて調べ，解決しようとする。 c：最大・最小の応用問題では，変数のとり方，定義域に注意している。 d：導関数を利用して増減表やグラフをかくことができ，関数の最大値・最小値が求められる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
関数のグラフ		○	○	○	b：関数の定義されていないところや，x→±∞のときの状態を調べて，関数のグラフをかくことができる。 c：導関数，第 2 次導関数を利用して，増減凹凸，変曲点，漸近線などを調べて関数のグラフをかくことができる。第 2 次導関数を利用して，増減表をかかなくても極値が求められる。 d：曲線の凹凸の定義を理解し，第 2 次導関数の符号で曲線の凹凸が判定できる。変曲点の定義を理解し，変曲点が求められる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト

		方程式・ 不等式への 応用	○	○		○	a：方程式や不等式を関数的視点でとらえ，微分法を利用して解決しようとする。 b：不等式を，関数のグラフと x軸との上下関係に読み替えて考察できる。方程式の実数解の個数を，関数のグラフと x 軸に平行な直線との共有点の個数に読み替えて考察できる。 d：導関数を利用して関数のグラフをかくことにより，不等式の証明問題，方程式の実数解の個数問題を解くことができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
		速度と 加速度	○	○	○		a：直線上を運動する点の速度，加速度を基にして，平面上を運動する点の速度，加速度を考察しようとする。 b：導関数の意味から，点の位置を表す関数の導関数が点の速度，第 2 次導関数が点の加速度を表すことを理解できる。 c：ベクトルの成分を微分することによって速度ベクトル，加速度ベクトルが求められることを理解し，実際に求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
		近似式	○		○	○	a：微分係数の図形的な意味から，関数の近似式を考察しようとする。1 次と2 次の近似式について，興味・関心をもって考察しようとする。 c：微分係数の意味を考えることで，関数の近似式を考察できる。 d：導関数を利用して，関数の近似式を作ったり，近似値を求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
	積分法	不定積分と その基本 性質	○	○	○	○	a：積分法が微分法の逆演算であることから，不定積分を求めようとする。 b：不定積分が微分法の逆演算であることを理解している。 c：不定積分の計算では，積分定数を書き漏らさずに示すことができる。 d：不定積分の定義や基本性質を理解し，それを利用して種々の関数の不定積分が求められる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
		置換積分法	○	○		○	a：簡単に不定積分の計算ができないとき，変数の置換をどのようにすればよいかを考え，置換積分を利用しようとする。 b：合成関数の微分の逆演算として，置換積分法を理解している。 d：置換積分法を理解し，それを利用して複雑な関数の不定積分が求められる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
		部分積分法	○	○		○	a：簡単に不定積分の計算ができないとき，被積分関数の特徴を見て部分積分を利用しようとする。 b：積の微分の逆演算として，部分積分法を理解している。 d：部分積分法を理解し，それを利用して複雑な関数の不定積分が求められる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
		いろいろな 関数の 不定積分			○	○	c：様々な工夫によって被積分関数を変形することで，不定積分が求められる。 d：被積分関数を変形することで，置換積分や部分積分の公式を利用して不定積分を求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
2 学 期		定積分と 基本性質				○	d：定積分の定義や性質を理解し，それを利用する種々の関数の定積分の計算方法を理解している。	授業時の応答 定期テスト
		定積分の 置換積分法	○	○	○	○	a：置換積分法により，複雑な関数の定積分を求めることに興味・関心を示す。 b： 円の面積を求める公式は，定積分を利用して初めて数学的にきちんと証明されたことになることを理解している。 c：定積分の置換積分法では，積分区間の変換に注意して定積分を計算できる。 d：定積分の置換積分法を理解し，それを利用して複雑な関数の定積分を計算できる。偶関数，奇関数の定積分の性質を理解し，それを利用して定積分を計算できる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト

定積分の部分積分法	○		○	○	a：部分積分法により，複雑な関数の定積分を求めることに興味・関心をもって考察しようとする。 c：部分積分法を利用して，様々な値を求めることができる。 d：定積分の部分積分法を理解し，それを利用して複雑な関数の定積分を計算できる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
定積分の種々の問題	○	○	○	○	a：曲線で囲まれた部分の面積を，微小な長方形の面積の和で近似する積分の基本的な考え方に興味・関心をもつ。 b：曲線で囲まれた部分の面積を，微小な長方形の面積の和の極限としてとらえられる。不等式に現れる式の図形的意味を長方形の面積と結びつけてとらえ，考えることで，定積分を利用して不等式の証明を考察できる。 c：上端，下端がともに定数である定積分を含む関数を，定積分を定数とおくことで処理できる。 d：関数の大小とその関数の定積分の大小との関係について理解している。 cd：数列の和を長方形の面積の和としてとらえ，その極限を適当な関数の定積分で表して求められる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
面積	○	○	○	○	a：直線や曲線で囲まれた部分の面積を，定積分を用いて求めようとする。 b：定積分が，図形の計量に関して有用であることを認識している。 c：グラフの上下関係，積分範囲などを図にかいて考察して，種々の曲線で囲まれた部分の面積を求めることができる。 d：直線や曲線で囲まれた部分の面積を，定積分で表して求められる。 cd：媒介変数表示された曲線や直線で囲まれた部分を図示し，面積を置換積分の考えで計算して求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
体積	○	○	○	○	a：体積 V(x)が断面積 S(x)の 1 つの不定積分であることに興味・関心をもち，考察しようとする。一般の回転体の体積に興味を示し，具体的に理解しようとする。 b：断面積 S(x)を積分することで体積 V(x)が求められることを理解している。 d：立体の面積を積分することで体積が求められることを理解し，体積を求めることができる。 cd：媒介変数表示された曲線を回転させてできる立体の体積を，置換積分の考えで計算して求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
曲線の長さ	○	○		○	a：曲線の方程式が媒介変数表示や，y＝f(x)の形で与えられているとき，曲線の長さを定積分を用いて求めようとする。 b：面積や体積と同様な考え方で，曲線の長さが定積分で求められることを理解している。 d：定積分を用いて，曲線の長さを求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト

	速度と道のり	○	○		○	a：数直線上を運動する点の座標，位置の変化量，道のりの違いを理解し，それらを定積分を用いて求めようとする。 b：座標平面上の点の座標が媒介変数で表されているとき，点が動く道のりは，その点が描く曲線の長さに等しいことを理解している。 d：数直線上を運動する点の位置の変化量や道のりを，定積分を用いて求めることができる。座標平面上の点が動く道のりを，定積分を用いて求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
複素数平面	複素数平面	○			○	a：複素数平面を考えることにより，複素数の図形的側面が明らかになることを理解しようとする。 d：複素数平面の定義を理解し，複素数の実数倍，加法・減法，絶対値の定義および図形的意味を理解している。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
	複素数の極形式と乗法，除法	○	○		○	a：極形式の有用性を理解し，乗法と除法の図形的意味を理解しようとする。 b：極形式を利用することで，複素数の乗法，除法の図形的意味が明らかになることを理解する。 d：極形式の定義を理解し，複素数を極形式で表すことで，複素数の積・商を求めることができる。さらに，極形式を利用して，積・商の絶対値，偏角の性質を理解し，それらを求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
	ド・モアブルの定理	○	○		○	a：ド・モアブルの定理の有用性を理解し，活用しようとする。 b：複素数のn乗根の定義と図形的意味を理解し，極形式を利用してn乗根を求めることができる。 d：ド・モアブルの定理を利用して，複素数のn乗を求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト
	複素数と図形	○	○		○	a：複素数平面上で図形を考え，方程式を満たす図形を求めたり，種々の図形の性質を複素数を利用して証明しようとする。 b：半直線のなす角を複素数で表すことを理解し，活用することができる。 d：線分の内分点・外分点や，複素数の方程式で表される図形を，意味を考えることや計算で求めることができる。	授業時の応答 課題提出 単元テスト 定期テスト